

Guia docent

280633 - 280633 - Física

Última modificació: 18/10/2024

Unitat responsable: Facultat de Nàutica de Barcelona
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN SISTEMES I TECNOLOGIA NAVAL (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN TECNOLOGIES MARINES (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 9.0 **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: ANTONIO ISALGUE BUXEDA

Altres:

Primer quadrimestre:
ANTONIO ISALGUE BUXEDA - GEST1, GEST2, GTM
SERGIO MASSIP ALVAREZ - GTM
DIEGO ALEJANDRO OCHOA GUERRERO - GESTN
DANIEL MUÑOZ VELA - GESTN

Segon quadrimestre:
ANTONIO ISALGUE BUXEDA - GESTN, GTM
SERGIO MASSIP ALVAREZ - GESTN, GTM
DIEGO ALEJANDRO OCHOA GUERRERO - GESTN, GTM

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

GTM.CE1. Comprensió i domini dels conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica, camps i ones i electromagnetisme i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

GESTN.CE2. Comprensió i domini dels conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica, camps i ones i electromagnetisme i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'àmbit de l'enginyeria tècnica naval.

Genèriques:

GTM.CG8. CAPACITAT PER IDENTIFICAR I resoldre problemes EN L'ÀMBIT DE L'ENGINYERIA MARINA.

Capacitat per al plantejament i resolució de problemes en l'àmbit de l'enginyeria marina assumint iniciatives, prenent decisions i aplicant solucions creatives, en el marc d'una metodologia sistemàtica.

METODOLOGIES DOCENTS

- Rebre, comprendre i sintetitzar coneixements. (documentació a biblioteca i a Atenea, ajuda de medis TIC: videos, qüestionaris, preguntes al forum, pàgines web de recursos, lliuraments de tasques...)
- Plantejar i resoldre problemes i qüestions relacionades amb la matèria. (lliurament de tasques, qüestionaris)
- Desenvolupar el raonament i esperit crític i defensar-hi de forma oral o escrita. (lliurament de tasques, qüestionaris)
- Realitzar un treball individualment. (lliurament de tasques)
- Realitzar un treball en grup reduït. (lliurament de tasques)

Tot això es pot fer de forma presencial o amb suport documental, TIC, xat, campus digital, videos i videoconferències, seguint la normativa de la Universitat i el Centre en tots els casos.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Comprendre i dominar els conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica, termodinàmica, camps i ones, i electromagnetisme.
- Aplicar els principis físics bàsics a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.
- Plantejar correctament el problema a partir de l'enunciat proposat i identificar les opcions per la seva resolució. Aplicar el mètode de resolució apropiat.
- Realitzar les tasques encomanades en el temps previst, d'acord amb les pautes marcades pel professor o tutor. Identificar el progrés i el grau de compliment dels objectius de l'aprenentatge

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	60,0	26.67
Hores grup mitjà	30,0	13.33
Hores aprenentatge autònom	135,0	60.00

Dedicació total: 225 h

CONTINGUTS

1. Mecànica

Descripció:

Descripció del moviment: Cinemàtica. Moviment relatiu. Acceleracions centrípeta i de Coriolis. Canvis de moviment: Dinàmica. Equacions de Newton. Estàtica del rígid. La rotació d'un sòlid. Introducció al giroscopi. Introducció a la mecànica dels materials. Esforços en sòlids i en fluids. Estàtica de fluids, flotació. Fluids en moviment, equacions de continuïtat i de Bernoulli. Moviment amb fregament. Força, velocitat i potència. Estalvi energètic en el transport.

Objectius específics:

Comprendre i dominar els conceptes bàsics sobre les lleis generals de la mecànica.
Aplicar els principis físics bàsics de mecànica a la resolució de problemes senzills.
Plantejar correctament els problemes mecànics senzills a partir dels enunciats proposats i identificar les opcions per la seva resolució.

Activitats vinculades:

Lectura de capítols de llibres especificats a la bibliografia, o d'apunts, o visualització de vídeos indicats
Escollar i participar en la resolució de problemes, en directe, en vídeo o per videoconferència.
Resoldre problemes individualitzadament.
Realització de tres pràctiques amb simulador (ordinador), sobre moviment relatiu, moviment amb fregament, i frenada de vaixells, i lliurar-ne els informes

Dedicació: 51h

Grup gran/Teoria: 12h
Grup mitjà/Pràctiques: 12h
Grup petit/Laboratori: 2h
Activitats dirigides: 1h
Aprenentatge autònom: 24h

2. Moviments oscil·latoris

Descripció:

Oscil·lacions. Moviment harmònic simple. Energia del moviment harmònic Moviment oscil·latori amortit. Temps de relaxació i factor de qualitat. Oscil·lacions forçades. Ressonància i amplada de banda.

Objectius específics:

Comprendre i dominar els conceptes bàsics sobre les lleis generals de les vibracions.

Plantejar correctament els problemes senzills d'oscil·lacions a partir dels enunciats proposats

Activitats vinculades:

Llegir els capítols de llibre relacionats amb les oscil·lacions d'algún dels llibres de la bibliografia recomanada, o apunts o videos recomanats.

Escollar al professor les formes de resoldre els exercicis simples, en directe, en video o on-line.

Realitzar exercicis simples sobre oscil·lacions, de forma autònoma

Realitzar una pràctica amb pèndols, per determinar l'acceleració de la gravetat, i estimar-ne l'error, i lliurar-ne l'informe.

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 16h

3. Ones

Descripció:

Propagació d'ones. Equació d'ones. Ones mecàniques. Exemples: Ones en una corda, altres exemples. Ones harmòniques.

Superposició. Ones estacionàries. Interferència i difracció. Energia i ones: Densitat d'energia i intensitat. So. Nivell de pressió sonora. Efecte Doppler.

Objectius específics:

Comprendre i dominar els conceptes bàsics sobre les lleis generals de les ones.

Plantejar correctament els problemes d'ones a partir dels enunciats bàsics proposats

Activitats vinculades:

Llegir els capítols corresponents a ones en algún dels llibres de la bibliografia bàsica recomanada, o en apunts o en videos.

Atendre les indicacions del professorat sobre la resolució de problemes, en directe, en video o on-line.

Realitzar tres pràctiques amb simulador, i fer-ne els informes i lliurar-los.

ectes d'ones.

Dedicació: 50h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 24h

4. Termodinàmica i propietats tèrmiques de la matèria

Descripció:

Calor, treball i temperatura. Sistemes termodinàmics, estat i equació d'estat. Canvis d'estat. Exemples: Àbac psicromètric. Estabilitat atmosfèrica. Introducció al transport de la calor. Llei de Newton del refredament d'un cos, conducció, convecció i radiació (part de STCW AIII-2_II: Theoretical knowledge: Thermodynamics and heat transmission). Principis termodinàmics: Principi zero i Primer Principi. Segon principi: Màquines tèrmiques i cicles. Entropia. Potencials termodinàmics. Entalpia.

Objectius específics:

Comprendre i dominar els conceptes bàsics sobre les lleis generals de la termodinàmica.

Plantejar correctament els problemes senzills de termodinàmica a partir dels enunciats bàsics proposats

Activitats vinculades:

Llegir els capítols corresponents en algun dels llibres de la bibliografia bàsica recomanada, o en apunts o en vídeos.

Atendre les indicacions del professorat sobre la resolució de problemes, en directe, en vídeo o on-line.

Realitzar una pràctica experimental (refredament d'un cos) amb un termòmetre digital, fer-ne l'informe i lliurar-lo.

Dedicació: 40h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 8h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 20h

5. Electricitat i magnetisme

Descripció:

Conceptes de càrrega i de camp elèctric. Corrent elèctrica. Lleis bàsiques dels camps elèctrics i magnètics. Camp magnètic estàtic; fonts i efectes. Efecte del camp magnètic en un moment magnètic. Camps elèctric i magnètic, i materials. Inducció electromagnètica. Generadors.

Objectius específics:

Comprendre i dominar els conceptes bàsics sobre les lleis generals del electromagnetisme.

Plantejar correctament els problemes senzills sobre camp magnètic a partir dels enunciats bàsics proposats

Activitats vinculades:

Llegir els capítols corresponents en algun dels llibres de la bibliografia bàsica recomanada, o en apunts o en vídeos recomanats.

Atendre les indicacions del professorat sobre la resolució de problemes, en directe, en vídeo o on-line.

Realitzar una pràctica experimental (camp magnètic d'un imant i la seva interacció amb una brúixola o compàs), redactar-ne l'informe i lliurar-lo.

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 16h

6. Ones electromagnètiques, llum i propietats

Descripció:

Descripció de les ones electromagnètiques. Radiació electromagnètica i llum. Mesura i propietats de la llum. Els raigs de llum i la òptica. Radiació tèrmica, quantització i fenòmens relacionats.

Objectius específics:

Comprendre i dominar els conceptes bàsics sobre les lleis generals de les ones electromagnètiques.

Activitats vinculades:

Llegir els capítols corresponents a ones electromagnètiques en algun dels llibres de la bibliografia bàsica recomanada, o en apunts o en vídeos recomanats.

Resoldre alguns problemes senzills i qüestions sobre el tema.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Es obligatori fer les pràctiques. Durant el curs, es faran dos examens parcials de 2 h de durada cadascun, a més d'altres test. Es passarà llista d'assistents. Per a obtenir una qualificació final (N_{final}) numèrica, diferent de NP (no presentat), cal haver realitzat i lliurat com a mínim el 80% de les activitats avaluable (Parcials + Pràctiques + Avaluació Contínua).

La qualificació final és la suma de les qualificacions parcials següents:

$$N_{\text{final}} = 0,25 N_{\text{pf}} + 0,30 N_{\text{pract}} + 0,45 N_{\text{parcials}}$$

(N_{pf} = nota de proves finals; N_{pract} = nota de practiques i simuladors; N_{parcials} = nota d'avaluació contínua i exàmens, lliuraments i exercicis parcials)

Els alumnes que resultin no aprovats, podran, segons les condicions que determinin la Universitat i la Facultat, presentar-se a una re-avaluació, en les dates que determini el centre. Per a la re-avaluació, es tindrà en compte les notes de pràctiques i altres activitats, obtingudes durant el curs i si s'escau completades, a lliurar en el moment de la re-avaluació, i la nota d'activitats de re-avaluació N_{re} , segons:

$$N_{\text{final}} = 0,70 * N_{\text{re}} + 0,30 * N_{\text{pract}}$$

N_{final} : qualificació final.

La prova final (i la de re-avaluació) constaran d'una part amb qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació i problemes. L'avaluació contínua consisteix a fer i lliurar diferents activitats, tant individuals com de grup, incloent exercicis amb simuladors, de caràcter sumatiu i formatiu, realitzades durant el curs (dins de l'aula i fora d'aquesta).

Les proves parcials consisteixen en exercicis i qüestions a resoldre en un màxim de 2 h cada una.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- Es obligatori realitzar les pràctiques i lliurar els informes per superar l'assignatura.
- Si no es realitza al gona de les activitats de laboratori o d'avaluació contínua, es considerarà com a no puntuada i s'avaluarà com "0".
- Es considerarà No presentat: l'alumne que no hagi estat avaluat de proves que sumin un total de 20% o més de la puntuació total de l'assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Tipler, Paul A.; Mosca, Gene. Física para la ciencia y la tecnología. Vol. 1 Mecánica/Oscilaciones y Ondas/Termodinámica [en línea]. 6a ed. Barcelona: Reverté, 2010 [Consulta: 24/01/2020]. Disponible a: https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=10372. ISBN 9788429144284.
- Alonso, Marcelo; Finn, Edward J. Física. México: Addison-Wesley Longmann, 2000. ISBN 9684444265.
- Burbano, S.; Burbano, E.; Gracia, C. Física general. 32a ed. Madrid: Tebar, 2003. ISBN 8495447827.
- Gettys, W. Edward; Keller, Frederick J.; Skove, Malcolm J. Física para ingeniería y ciencias. 2a ed. México: McGraw-Hill, 2005. ISBN 9789701048894.
- Valiente Cancho, Andrés. Física aplicada : 192 problemas útiles [en línea]. 2a ed. Madrid: García Maroto Editores, 2013 [Consulta: 29/07/2024]. Disponible a: https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=3948. ISBN 9788415793182.
- Valiente Cancho, Andrés. Fundamentos de física I : dinámica, fluidos y termodinámica : problemas resueltos [en línea]. Madrid: García Maroto Editores, 2017 [Consulta: 29/07/2024]. Disponible a: https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6939. ISBN 9788416806225.
- Giancoli, Douglas C. Física: principios con aplicaciones, Vol. 1 [en línea]. 6a ed. México: Pearson Educación, 2009 [Consulta: 02/09/2022]. Disponible a: https://www.ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1283. ISBN 9786074429831.
- Giancoli, Douglas C. Física: principios con aplicaciones, Vol. 2 [en línea]. 6a ed. México: Pearson Educación, 2009 [Consulta: 02/09/2022]. Disponible a: https://www.ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1284. ISBN 9786074429824.
- Valiente Cancho, Andrés. Física para ingenieros : 176 problemas útiles [en línea]. Ed. estudiante. Madrid: García-Maroto, [2012] [Consulta: 29/07/2024]. Disponible a: https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1055. ISBN 84-15475-20-9.

Complementària:

- Dias de Deus, J [et al.]. Introducción a la física. 2a ed. Madrid: McGraw-Hill, 2001. ISBN 8448131908.
- Cutnell, John D.; Johnson, Kenneth W. Física. 2a ed. México: Limusa Wiley, 2004. ISBN 9681864514.
- Young, Hugh D.; Freedman, Roger A.; Ford, A. Lewis. Física universitaria : Sears-Zemansky. Vol. 1 [en línea]. 13a ed. México: Pearson Educación, 2013 [Consulta: 23/10/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4618. ISBN 9786073221252.
- González, Félix A. La física en problemas. Madrid: Tebar Flores, 1995. ISBN 8473601416.
- Resnick, Resnick; Halliday, David; Krane, Kenneth S. Física. 4a ed. México: CECSA, 2002. ISBN 9702402573.
- Martínez Sancho, Vicent. Fonaments de física. 2a ed. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1991. ISBN 8477390010.
- Wilson, Jerry D.; Buffa Anthony J.; Lou, Bo. Física. 5a ed. México: Pearson educación, 2003. ISBN 9702604257.
- Blatt Frank J. Fundamentos de física. 3a ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1991. ISBN 9688801933.
- Garcia-Maroto, A. Física : leyes, fórmulas y ecuaciones [en línea]. Madrid: L'autor, 2006 [Consulta: 29/07/2024]. Disponible a: https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=32. ISBN 8493478504.
- Garcia-Maroto, A. Física : 200 problemas útiles [en línea]. Madrid: L'autor, 2006 [Consulta: 29/07/2024]. Disponible a: https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=35. ISBN 8493478512.
- Bueche, F. Física general. 10a ed. Mexico: McGraw-Hill, 2007. ISBN 9789701061619.
- Tippens, Paul E. Física: conceptos y aplicaciones. 7a ed. Mexico: McGraw-hill, 2007. ISBN 9701062604.
- Schaum, Daniel. Teoría y problemas de física general. Mexico: McGraw-Hill, 1970. ISBN 9684512074.
- Pérez García, Víctor M.; Vázquez Martínez, Luis; Fernández-Rañada, Antonio. 100 Problemas de mecánica. Madrid: Alianza, 1997. ISBN 8420686360.
- Cromer, Alan H. Física en la ciencia y en la industria. Barcelona: Reverté, 1986. ISBN 8429141561.
- Casas Peláez, J. Óptica. 7a ed. Zaragoza: El autor, 1994. ISBN 8460500624.

RECURSOS

Enllaç web:

- <http://baldufa.upc.edu>. Enllaç a la baldufa - conte physlets, simuladors, exercicis